

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

**Intyg  
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

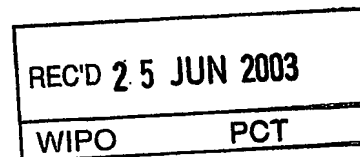
This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Cerealia R&D AB, Järna SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0201782-0  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-06-10  
Date of filing



Stockholm, 2003-06-13

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Lina Oljeqvist*  
Lina Oljeqvist

Avgift  
Fee

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**1ST AVAILABLE COPY**

**Vår ref: P02-257**

Cerealia R&amp;D

Ink. t. Patent- och reg.

2002 -06- 11

Huvudförfattaren Kess

**PATENTANSÖKANS TITEL: FÖRFARANDEN OCH ARRANGEMANG  
RELATERADE TILL EN DEGBILDANDE SEKVEN.****UPPFINNINGENS TEKNISKA OMRÅDE**

Föreliggande uppfinning hänför sig generellt till förfaranden och till ett arrangemang anpassade för att relateras till en degbildande sekvens.

Receptrelaterade ingredienser placeras i en degblandare och blandas samman av en omrörare eller liknande, allt under det att ingredienserna samordnas och utvecklas så att en fastare och fastare degstruktur bildas.

Degen uppvisar därvid ökande reologiska egenskaper under den degbildande sekvensen.

Mera speciellt omfattar föreliggande uppfinning ett första förfarande, avsett för att låta fastställa, under en degbildande fas eller sekvens för en receptanpassad degstruktur, med tidsmässigt relaterade ökande reologiska egenskaper i en, av en elektrisk motor driven, degblandare, i vart fall ett värde för en vald och utnyttjad korrelationsfunktion, när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisa ett på förhand bestämt värde, genom att tidsmässigt låta avkänna strömvärden för den till motorn anslutna matningsströmmen och därutöver låta utnyttja medel eller elektroniska kretsar för att bilda en envelopp av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen.

Uppfinningen omfattar ävenledes ett andra förfarande, avsett för att låta fastställa en tidpunkt, en vald tidpunkt, under en degbildande sekvens och mera speciellt den tidpunkt när en degstrukturens reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde och än mera speciellt till ett förfarande för att låta fastställa, under en degbildande fas eller sekvens av en degstruktur med tidsrelaterat ökande reologiska egenskaper, i en, av en elektrisk motor driven, degblandare, den tidpunkt när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde.

Det uppfinningsenliga andra förfarandet bygger ävenledes på att tidsmässigt låta avkänna de varierande strömvärden som matas via matningsströmmen till motorn under nämnda degblandande och/eller degbildande fas.

Uppfinningen bygger vidare på att låta utnyttja ett medel eller elektroniska kretsar för att bilda en envelopp av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen.

Föreliggande uppfinning anvisar även ett arrangemang bl.a. anpassat för att, i likhet med det andra förfarandet ovan, kunna fastställa en tidpunkt när en degstrukturens reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde.

#### **UPPFINNINGENS BAKGRUND**

Metoder och arrangemang av ovan angiven beskaffenhet är tidigare kända i ett flertal olika utföringsformer.

Varje degblandande process eller degbildande sekvens kräver utvärderandet utav en vald tidpunkt för att stanna degbildningsförfarandet eller -sekvensen och där den valda tidpunkten vanligtvis relateras till de aktuella reologiska egenskaperna som den bildade degstrukturen uppvisar.

För fastställande av denna tidpunkt, när degbildningssekvensen skall avstannas, föreligger olika metoder, som bygger på olika grundläggande principer, nämligen:

1. Låta beakta statistiska parametrar, hänförande sig till varierande strömvärden som matas via matningsströmmen till motorn för degblandaren, under nämnda degbildande fas och därigenom låta utvärdera strömvariationens medelvärde

och standardavvikelse. Patentpublikationerna WO 99/20113 och WO 00/02456 utgör exempel på denna princip.

2. Låta utföra obestämda logiska beräkningar, utnyttjande ett antal formler, hänförande sig till kvalitativa variabler, baserade på den utnyttjade blandningstiden och den momentana strömförbrukningen matad till degblandaren, utvärderade under degbildningssekvensen. Exempel på denna teknik är närmare visad och beskriven i patentpublikationen US-A-5 472 273.
3. Låta utföra expertbaserade utvärderingar, som då bygger på expertens egen insikt, för att låta utvärdera den momentana statusen för degblandningen.

Det är tidigare känt att dessa metoder och arrangemang uppvisar vissa fördelar och vissa olägenheter.

Som ett exempel härpå kan nämnas att den första, ovan angivna, principen 1 kan genomföras med hjälp utav enkla mätande system och en enkel databehandling, för att därigenom kunna erhålla erforderlig information och erforderliga statistiska parametrar, hänförande sig från avkända signaler.

Det har emellertid visat sig att denna information kan enkelt och menligt påverkas genom yttre felkällor, vilka i första hand kan hänföras till den aktuella industriella miljön.

Sålunda kommer varje sådan beräkning att bli behäftad med olika felkällor och där det inte är ovanligt att, under speciella omständigheter, en felaktig tidpunkt kommer att utvärderas och fastställas för att stanna degbildningsförfarandet.

Den andra principen 2, beskriven ovan, utnyttjar mera informationsinnehåll och intager en mellanplats mellan de ovan angivna principerna. Vid denna tillämpning utnyttjas expertkännedom och -insikter, som ingår i en utvald mikrokontroll utav degblandningen och under hänsynstagande av degblandarens speciella konstruktion.

Utnyttjandet utav expertinsikterna för denna tillämpning blir dock föremål för en ökande komplexitet, genom att den icke låter utnyttja väsentliga spektralegenskaper hän-

förande sig till motorströmmens signal och som kan anses ge ett mått på ändringarna i de reologiska egenskaperna under degblandningen och degbildningsförfarandet eller -sekvensen.

Den tredje principen 3 skall nog betraktas som den minst tillförlitliga och kan i vart fall inte enbart utnyttjas inom automatisk framställning utav degar och färdiga produkter, eftersom den mänskliga faktorn blir djupt involverad och att överföra denna insikt till ett dataprogram eller som en hårdvara har visat sig vara svårt.

Sålunda, ett första exempel på teknikens bakgrund och det tekniska område till vilket föreliggande uppfinningen hänför sig, under principen 1, kan mera speciellt nämnas innehållet i den internationella patentpublikationen WO-A1-99/20113, motsvarande internationella patentansökan nr. PCT/SE98/01889.

Här visas och beskrives en metod och en bakningsanläggning där det gäller att blanda mjöl, vatten och andra receptrelaterade ingredienser för att därigenom kunna alstra en förutbestämd och/eller förutsebar änd- eller slutprodukt, under utnyttjandet utav en degblandare och under utvärderandet utav de ökande reologiska egenskaperna i degstrukturen.

Härvid anvisas speciellt att låta avsluta den degbildande fasen vid en tidpunkt ( $t_3$ , i figur 2) som ligger tidigare än den virtuella tidpunkten ( $t_1$ ), där den degbildande fasen skulle skapa en degstruktur som uppvisar maximala reologiska egenskaper, om degbildningsfasen eller -sekvensen skulle tillåtas att fortsätta förbi nämnda tidpunkt ( $t_3$ ).

Mera speciellt anvisas att låta välja nämnda process så att den degbildningen avslutande tidpunkten ( $t_3$ ) blir baserad på förutbestämda faktorer och där dessa faktorer åtminstone skall omfatta mjölets egenskaper och/eller olika krav ställda på slutprodukten.

Såsom ett andra exempel på teknikens bakgrund och det tekniska området till vilken uppfinningen hänför sig kan nämnas innehållet i den internationella patentpublikationen WO-A1-00/02456

Här visas och beskrives en metod, relaterad till en degblandare, där andra åtgärder än de ovan angivna anvisas för att kunna fastställa den avslutande tidpunkten ( $t_3$ ), genom att utnyttja en information relaterad till den tidsmässiga utvecklingen av de reologiska egenskaperna i degstrukturen under degbildningssekvensen och genom att låta utgå ifrån signifikativa och väl definierade tidpunkter, betecknade ( $t_s$  resp.  $t_c$ ), under degbildningssekvensen före den avslutande tidpunkten.

Till teknikens tidigare ståndpunkt, under principen 2 ovan, hör innehållet i den amerikanska patentpublikationen US-A-5 472 273.

Här visas och beskrives ett system för att kunna fastställa utvecklingen av en degstrukturens reologiska egenskaper under en degbildande fas eller sekvens i en degblandare.

Här utnyttjas möjligheten att tidsmässigt låta avkänna strömvärden för den till motorn för degblandaren anslutna matningsströmmen.

Mera speciellt är det fråga om att låta utnyttja en monitor, som skall följa en tidsrelaterad effektkurva och vara ansluten till en dator för att kunna utvärdera eventuella diskrepanser och utföra korrekationer i relation till de regler och förutsättningar som ligger lagrade i datorns minnen.

Mera speciellt visas i figur 2A tidsdiagrammet för effekten och i figur 2B tidsdiagrammet för standardavvikelsen och därmed utnyttjas storheter som är relaterade till medelvärdesbildar.

I den europeiska patentansökan 90 301481.9, med publiceringsnumret EP-A1-0 428 241, visas och beskrives ett system för att, under den degbildande fasen för degstrukturen där energitillskottet utgör den styrande faktorn, låta avsluta degbildningen vid ett valt energivärde.

Till teknikens tidigare ståndpunkt hör även en artikel betitlad "The Human Decision Making In the Dough Mixing Process Estimated in an Artificial Sensor System" av Peter Wide i "Journal of Food Engineering 39 (1999)" sidorna 39 till 46.

Beaktas de med föreliggande uppfinning förknippade signifikativa kännetecknen skall också nämnas att det är i och för sig känt att låta skapa, via matematiska beräkningar, värden relaterade till en "korrelationsfunktion".

Bildandet av sådana korrelationsfunktioner är närmare visat och beskrivet av I. Proakis, D. Manolakis, i en publikation "Digital signal processing" 3<sup>rd</sup> edition, Prentice Hall, 1996.

När det gäller bildandet av olika värden relaterade till korrelationsfunktioner, kan nämnas att det är känt en s.k. auto-korrelationsfunktion och en s.k. cross-korrelationsfunktion, där den först nämnda utnyttjas i den exemplifierande utföringsformen beskriven i det efterföljande.

## **REDOGÖRELSE FÖR FÖRELIGGANDE UPPFINNING**

### **TEKNISKT PROBLEM**

Beaktas den omständigheten att de tekniska överväganden som en fackman inom hithörande tekniskt område måste göra för att kunna erbjuda en lösning på ett eller fler ställda tekniska problem är dels initialt en nödvändig insikt i de åtgärder och/eller den sekvens av åtgärder som skall vidtagas dels ett nödvändigt val av det eller de medel som erfordras så torde, med anledning härav, de efterföljande tekniska problemen vara relevanta vid frambringandet av föreliggande uppfinningsföremål.

Under beaktande av teknikens tidigare ståndpunkt, såsom den beskrivits ovan, torde det därför få ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att kunna skapa sådana förutsättningar, vid ett första förfarande, att detta förfarande blir anpassat för att låta fastställa, under en degbildande fas för en receptanpassad degstruktur, med tidsmässigt relaterade ökande reologiska egenskaper i en, av en elektrisk motor driven, degblandare, i vart fall ett värde, baserat på en vald och utnyttjad korrelationsfunktion, när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisa ett på förhand bestämt värde, genom att tidsmässigt låta avkänna strömvärden för den till motorn anslutna matningsströmmen och därutöver låta utnytt-

ja medel eller elektroniska kretsar för att bilda en envelopp av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen.

Det ligger därvid ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta driva degbildningen i degblandaren till en, av en operatör eller liknande, vald, som lämplig för en efterföljande behandling till en färdig produkt med på förhand bestämda egenskaper betraktad, degstruktur,

Det ligger därvid ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta avläsa ett eller flera värden, baserade på den valda korrelationsfunktionen.

Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta stanna den degbildande fasen och visuellt m.m. betrakta degstrukturens reologiska egenskaper så att dessa uppvisar en på förhand bestämd struktur svarande mot ett på förhand bestämt värde.

Det ligger därvid ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta degen i degblandaren bli föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en vald färdig produkt, att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid en överensstämmelse mellan sålunda framställd produkt och ställda krav utnyttjas värdena, enligt "b", som referensvärde.

Det ligger därvid ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta degen i degblandaren få bli föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en färdig produkt, att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid en bristande överensstämmelse mellan framställd produkt och ställda krav korrigeras värdena, enligt "b", och en ny receptanpassad degstruktur drivs till de sålunda korrigerade värdena, varvid degen i degblandaren blir föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en vald färdig produkt, att den sålunda ånyo framställda produkten testas, med hänsyn till de på förhand bestämda kraven, och att vid en



överensstämmelse mellan produkt och krav utnyttjas de sålunda korrigerade värdena som referensvärden.

Det torde därutöver få ses som ett tekniskt problem att via ett andra förfarande, under utnyttjande utav en information om ett "referensvärde" erhållet från det första förfarandet, eller på annat sätt kunna skapa sådana förutsättningar att tidpunkten, när en degstrukturs reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde, skall kunna utvärderas på ett mera exakt sätt än det som erbjudes i anslutning till den ovan angivna teknikens tidigare ståndpunkt, i vart fall baserat på principerna 1 och 2 ovan.

Det ligger då ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att även här låta bilda och utnyttja, för att entydigt kunna fastställa en vald tidpunkt, en envelopp, baserad på ett flertal avkända och bearbetade värden för matningsströmmens tidsrelaterade förlopp.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att tidsmässigt, under den degbildande sekvensen, låta fastställa ett antal momentana värden, som vart och ett är baserat på en beräkning medelst en vald korrelationsfunktion, under utnyttjandet av den bildade kurvformen för nämnda envelopp.

Det ligger därutöver ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att vid uppnåendet av ett på förhand bestämt värde eller referensvärde, erhållet exempelvis från det första förfarandet, för korrelationsfunktionen låta avstanna den degbildande fasen.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta det bestämda värdet för korrelationsfunktionen få vara ställt i relation till degstrukturens reologiska egenskaper.

Det torde därjämte få ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta nämnda korrelationsfunktion i första hand få vara vald som en auto-korrelationsfunktion.

Det torde därjämte få ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta antalet värden, baserade på utnyttjad korrelationsfunktion, få vara valt till två och samordnade.

Det torde därjämte få ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta ett av dessa värden få vara representativt för ett s.k. centralvärde.

Det torde därjämte få ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta nämnda korrelationsfunktion få vara vald som en cross-korrelationsfunktion.

Det torde få ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta ett eller flera, på förhand bestämda, värden eller referensvärden för korrelationsfunktionen få väljas bl.a. i beroende av en efterföljande anläggningsrelaterad behandling, anläggningens struktur och liknande.

Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta matningsströmmens tidsberoende värden få vara utvärderbara med hjälp av ett tidsförskjutet, signaler avkännande, fönster, där tidsvaraktigheten för nämnda fönster praktiskt skall kunna vara valt till mellan 5 och 30 sek. såsom mellan 10-15 sek.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att, vid den ovan angivna tillämpningen, skapa sådana förutsättningar att en tidsvaraktighet, vald under ett avkännande fönster, delvis skall kunna utnyttja matningsströmmens tidsberoende värden

Vidare torde det få ses såsom ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta ett utnyttjat värde för korrelationsfunktionen, inom ett tidsrelaterat första fönster, få vara entydigt anpassat, såsom lägre, till motsvarande värden för ett tidsmässigt efterföljande fönster.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att, för den ovan angivna tillämpningen, låta utnyttja en korrelationsfunktion, som erbjuder fördelaktiga förutsättningar för att kunna undertrycka och/eller eliminera uppträdande signalbrus i den till motorn anslutna matningsströmmen och/eller bildad envelopp.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta det på förhand bestämda värdet eller referensvärdet för korrelationsfunktionen få väljas bl.a. i beroende av ett valt recept, degblandarens konstruktion, valda ingrediensers sammanblandning och vikt och/eller vald motor-effekt.

Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta utvärdera den valda tidpunkten med hjälp utav en speciell och specificerad frekvensanalys utav motorströmmen.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta utnyttja ett Fourier-spektrum av ett förskjutbart avkännande fönster för motorströmmen och där denna spektralanalys databehandlas och där tidsrelaterade ändringar utvärderas.

Det ligger också ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav och fördelarna förknippade med att låta avkänna degbildningens utveckling genom att under degbildningssekvensen låta utvärdera de momentana reologiska egenskaperna som blir relaterade till auto-korrelationsfunktionens momentana värden för motorströmmen inom ett förskjutbart avkännande fönster.

## LÖSNINGEN

Föreliggande uppfinning utgår därvid ifrån den inledningsvis anvisade kända tekniken och anvisar två förfaranden och ett arrangemang.

Det första förfarandet bygger på att låta fastställa, under en degbildande fas för en receptanpassad degstruktur, med tidsmässigt relaterade ökande reologiska egen-

skaper i en, av en elektrisk motor driven, degblandare, i vart fall ett värde, ett referensvärde, för en vald och utnyttjad korrelationsfunktion, när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisa ett på förhand bestämt värde, genom att tidsmässigt låta avkänna strömvärden för den till motorn anslutna matningsströmmen och därutöver låta utnyttja medel eller elektroniska kretsar för att bilda en envelopp av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen.

För att kunna lösa ett eller flera av de ovan angivna tekniska problemen anvisar detta förfarande följande sekvens;

- a. driva degbildningen i degblandaren till en, av en operatör eller liknande, vald, som lämplig för en efterföljande behandling till en färdig produkt med på förhand bestämda egenskaper betraktad och utvärderad, degstruktur,
- b. avläsa ett eller flera värden, baserade på beräkningar under utnyttjandet av den valda korrelationsfunktionen och
- c. samtidigt, eller i vart fall väsentligen samtidigt, låta stanna den degbildande fasen och bl.a. visuellt betrakta degstrukturens reologiska egenskaper så att dessa uppvisar en på förhand abestämd struktur motsvarande det på förhand bestämda värdet.

Såsom föreslagna utföringsformer, fallande inom ramen för det första förfarandet, anvisas att degen i degblandaren skall bli föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en vald färdig produkt, att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid en överensstämmelse mellan produkt och krav utnyttjas värdena, enligt "b", som referensvärden.

Vidare anvisas att degen i degblandaren skall bli föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en färdig produkt, att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid en bristande överensstämmelse mellan produkt och krav korrigeras värdena, enligt "b", och en ny receptanpassad degstruktur drivs till de sålunda korrigerade värdena, varvid degen i degblandaren blir föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en

vald färdig produkt, att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid en överensstämmelse mellan produkt och krav utnyttjas de sålunda korrigerade värdena som referensvärden.

Uppfinningen omfattar ävenledes ett andra förfarande, baserat på ett eller flera referensvärden, exempelvis erhållna från det första förfarandet, för att låta fastställa, under en degbildande fas för en degstruktur, med tidsrelaterat ökande reologiska egenskaper, i en, av en elektrisk motor driven, degblandare, en tidpunkt när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde.

Förfarandet och arrangemanget bygger på den kända tekniken att tidsmässigt låta avkänna strömvärden för den till motorn anslutna matningsströmmen under nämnda degbildande fas för att under nämnda degbildande fas eller sekvens låta bilda en envelopp av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen.

För att kunna lösa ett eller flera av de ovan angivna tekniska problemen anvisar föreliggande uppfinning speciellt att den kända tekniken skall kompletteras med att tidsrelaterat låta bilda ett antal värden, baserade på en vald korrelationsfunktion, under utnyttjandet av den bildade kurvformen för nämnda envelopp.

Dessutom anvisas att vid uppnåendet av ett på förhand bestämt värde (referensvärde) för korrelationsfunktionen skapas förutsättningar för att låta avstanna den degbildande fasen, varvid det sålunda bestämda värdet för korrelationsfunktionen ställs i relation till degstrukturens reologiska egenskaper.

Såsom föreslagna utföringsformer, fallande inom ramen för föreliggande uppfinnings grundidé, anvisas att nämnda korrelationsfunktion skall vara vald som en auto-korrelationsfunktion.

Antalet momentana och samordnade värden, baserat på vald korrelationsfunktion, är valt till två, där ett värde skall vara representativt för ett centralvärde.

Nämnda korrelationsfunktion kan vara vald som en cross-korrelationsfunktion.

Vidare anvisas att matningsströmmens tidsberoende värden skall utvärderas med hjälp av ett tidsförskjutet avkännande fönster och där tidsvaraktigheten för nämnda fönster kan vara valt till mellan 5 och 30 sek. såsom mellan 10-15 sek.

Vidare anvisas att det på förhand bestämda värdet för korrelationsfunktionen skall väljas bl.a. i beroende av ett valt recept, degblandarens konstruktion, valda ingrediensers sammansättning och vikt och/eller vald motoreffekt.

Dessutom kan ett eller flera på förhand bestämda värden för korrelationsfunktionen väljes bl.a. i beroende av en efterföljande anläggningsrelaterad behandling, anläggningens struktur och liknande.

### **FÖRDELAR**

De fördelar som främst kan få anses vara kännetecknande för föreliggande uppfinning och de därigenom anvisade speciella signifikativa kännetecknen är att härigenom har det skapats förutsättningar för att på ett enkelt sätt kunna bilda korrelationsfunktionsrelaterade referensvärden och under utnyttjande av dessa på ett mera exakt sätt än tidigare, kunna utvärdera en tidpunkt när en degstrukturens reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde, genom att tidsmässigt första låta bilda en envelopp av tidsmässigt avkända strömvärden för den till motorn anslutna matningsströmmen och att under utnyttjandet utav denna envelopp skapa ett antal tidsmässigt förskjutna momentana värden, som är baserade på beräknade värden för en vald och utnyttjad korrelationsfunktion, och där tidpunkten är vald när ett eller flera av dessa momentana värden överensstämmer med tidigare framtagna referensvärden..

Uppfinningen bygger på att en sådan korrelationsfunktion som kan erbjuda en sådan tidsmässig förändring av de beräknade momentana värdena att de ansluter sig till den tidsmässiga förändringen för degstrukturens reologiska egenskaper.

Det som främst kan få anses vara kännetecknande för ett första förfarande, i enlighet med föreliggande uppfinning, anges i det efterföljande patentkravets 1 kännetecknande del, det som främst kan få anses vara kännetecknande för ett andra förfaran-

de, i enlighet med föreliggande uppfinning, anges i det efterföljande patentkravets 4 kännetecknande del och det som främst kan få anses vara kännetecknande för ett arrangemang, i enlighet med föreliggande uppfinning, anges i det efterföljande patentkravets 14 kännetecknande del.

### **KORT FIGURBESKRIVNING**

Känd teknik och kända insikter och en för närvarande föreslagen utföringsform, uppvisande de med föreliggande uppfinning förknippade signifikativa kännetecknen, skall nu i ett exemplifierande syfte närmare beskrivas med en hänvisning till bifogad ritning, där;

- Figur 1        visar schematiskt och delvis i perspektivvy en av en elektrisk motor driven degblandare, med en tillhörande styrcrets,
- Figur 2        visar i en graf hur de reologiska egenskaperna kan anses öka under en degbildande fas eller sekvens för en degstruktur och med en angiven tidpunkt "t3", där den degbildande fasen skall avslutas,
- Figur 3        visar förenklat en bildad envelopp av ett flertal avkända momentana värden för matningsströmmen vid starten av en blandning av receptrelaterade ingredienser, uppträdande i fast och/eller i slurryform,
- Figur 4        visar förenklat en bildad envelopp av ett flertal avkända momentana värden vid slutet av en vald degbildning och där degstrukturen uppvisar sina avslutande reologiska egenskaper,
- Figur 5        visar den generella formeln för att kunna beräkna värden baserade på en auto-korrelationsfunktion,

- Figur 6** visar två av auto-korrelationsfunktionen beräknade värden  $\langle K1(t); K2(t) \rangle$  vid starten av en blandning av receptrelaterade ingredienser i en slurryform.,
- Figur 7** visar två av auto-korrelationsfunktionen beräknade värden vid avslutande av degbildningen och där degstrukturen uppvisar sina slutliga reologiska egenskaper,
- Figur 8** visar en tre-dimensionell framställning av auto-korrelationsfunktionens tidsmässiga (t) och ökande förändring och
- Figur 9** visar i en stark förenkling en enligt uppfinningens förutsättningar sammanställd styrkrets, utnyttjbar i figur 1, för den elektriskt drivna motorn ingående i degblandaren.

### **BESKRIVNING ÖVER NU FÖRESLAGEN UTFÖRINGSFORM**

Det skall då inledningsvis framhållas att i den efterföljande beskrivningen, över en för närvarande föreslagen utföringsform, som uppvisar de med uppfinningen förknippade signifikativa kännetecknen och som tydliggöres genom de i de efterföljande ritningarna visade figurerna, har vi låtit välja termer och en speciell terminologi i den avsikten att därvid i första hand låta tydliggöra uppfinningsidén.

Det skall emellertid i detta sammanhang beaktas att här valda uttryck inte skall ses som begränsande enbart till här utnyttjade och valda termer utan det skall underförstås att varje sålunda vald term skall tolkas så att den därutöver omfattar samtliga tekniska ekvivalenter som fungerar på samma eller väsentligen samma sätt för att därvid kunna uppnå samma eller väsentligen samma avsikt och/eller tekniska effekt.

Med en hänvisning till figur 1 visas där schematiskt grundförutsättningarna för känd teknik och för föreliggande uppfinning och där de med uppfinningen förknippade signifikativa egenheterna generellt konkretiserats, genom en nu föreslagen och i det efterföljande närmare beskriven utföringsform.



Sålunda visar figur 1 ett arrangemang 1, i enlighet med känd teknik och kompletterad med funktioner relaterade till föreliggande uppfinning, vilket arrangemang 1 vidare är anpassat för att kunna genomföra vart och ett av de uppfinningsenliga förfarandena.

Arrangemanget 1 består utav en degblandare 2, med en degbunke 2a och en degkrok 2b samt en innesluten degstruktur 3, vars reologiska egenskaper förändras under degbildningen, såsom från en receptrelaterad slurry-form till en fastare form.

Föreliggande uppfinning kräver inte för sin tillämpning en speciell form för degbunken 2a eller en speciell form för degkroken 2b och inte hindrar därför att låta degbunken 2a få vara roterbar i en första riktning medan degkroken 2b få vara roterbar i en motsatt riktning.

Arrangemanget, enligt figur 1, visar även utnyttjandet utav en elektriskt driven tre-fasmotor 4, som via ett tre-fas-nät 4a, med tidsmässigt varierande strömvärden 4a', samverkar med en styrkrets 5, vilken styrkrets är närmare beskriven i anslutning till figur 9, för en tillämpning i enlighet med uppfinningens anvisningar.

Mera speciellt anvisar utföringsformen, enligt figur 1, ett arrangemang 1 för att låta fastställa, under en degbildande fas eller sekvens av en degstruktur 3, med mellan tidpunkterna "t2" och "t1" tidsrelaterat ökande reologiska egenskaper, i enlighet med figur 2, i en, av en elektrisk motor 4 driven, degblandare 2, en tidpunkt "t3", när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde, uppträdande något före en tidpunkt "t1", där degstrukturens 3 reologiska egenskaper uppvisar ett maximerat värde.

Uppfinningen bygger på att i styrenheten 5 bl.a. skapa sådana förutsättningar att där i tidsmässigt låta avkänna momentana strömvärden 4a' för den till motorn 4 anslutna matningsströmmen under nämnda degbildande fas.

Uppfinningen kräver för att kunna fastställa tidpunkten "t3" ett eller flera referensvärden.

Att fastställa dessa referensvärden kan med fördel ske i arrangemanget 1, enligt figur 1, med hjälp av ett första förfarande.

Detta första förfarande är därvid anpassat för att låta fastställa, under en degbildande fas för en receptanpassad degstruktur, med tidsmässigt relaterade ökande reologiska egenskaper i en, av en elektrisk motor 4 driven, degblandare 2, i vart fall ett värde för en vald och utnyttjad korrelationsfunktion, när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisa ett på förhand bestämt värde, genom att tidsmässigt låta avkänna strömvärden för den till motorn anslutna matningsströmmen och därutöver låta utnyttja kända medel för att bilda en envelopp av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen.

Detta förfarande bygger på sekvensen:

- a. Driva degbildningen i degblandaren 2 till en, av en operatör eller liknande, vald, som lämplig för en efterföljande behandling till en färdig och önskad brödprodukt med på förhand bestämda egenskaper betraktad, degstruktur,
- b. Avläsa vid denna tidpunkt ett eller flera värden, utgörande eller antagna som referensvärden baserade på eller beräknad via den valda korrelationsfunktionen.
- c. Samtidigt, eller i vart fall väsentligen samtidigt, låta stanna den degbildande fasen eller -sekvensen och betrakta degstrukturens reologiska egenskaper så att dessa uppvisaren vald degstruktur och därmed det på förhand bestämda värdet.

Speciellt anvisas att degen i degblandaren skall bli föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en vald färdig produkt, (gräddad brödprodukt) att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid en överensstämmelse mellan sålunda framställd produkt och antagna och ställda krav utnyttjas värdena avlästa enligt "b", som referensvärden (K1; K2).

Som ett alternativt anvisas att degen i degblandaren skall bli föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en färdig produkt, att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid en bristande överensstämmelse mellan produkt och krav korrigeras värdena, avlästa enligt "b", och en ny receptanpassad degstruktur drivs till de sålunda korrigerade värdena, varvid degen i degblandaren blir föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en vald färdig produkt, att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid en överensstämmelse mellan produkt och krav utnyttjas de sålunda korrigerade värdena som referensvärden för ett efterföljande andra förfarande.

Det andra förfarande bygger på att under utnyttjandet av ett eller flera referensvärden, företrädesvis erhållna från det första förfarandet låta fastställa, under en degbildande fas för en degstruktur 3 med tidsrelaterat ökande reologiska egenskaper i en, av en elektrisk motor driven, degblandare 2, en tidpunkt "t3" när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde, genom att tidsmässigt låta avkänna strömvärden för den till motorn 4 anslutna matningsströmmen 4a' under nämnda degbildande fas eller sekvens, och därutöver låta utnyttja medel eller kretsar för att bilda en envelopp 53, 53' av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen 4a'.

Detta andra förfarandet anvisar;

- a. att tidsrelaterat låta bilda ett antal värden ( $K_1(t)$ ;  $K_2(t)$ ), baserade på en vald korrelationsfunktion, under utnyttjandet av den bildade kurvformen för nämnda envelopp,
- b. att vid uppnåendet av ett på förhand bestämt värde, såsom nämnda referensvärde ( $K_1$ ;  $K_2$ ) för korrelationsfunktionen, låta avstanna den degbildande fasen och
- c. att det sålunda bestämda värdet för korrelationsfunktionen ställs i relation till degstrukturens reologiska egenskaper.

Matningsströmmens 4a' tidsberoende värden skall utvärderas med hjälp av ett tidsförskjutet strömvärde fönster, där tidsvaraktigheten inom nämnda fönster är vald till mellan 5 och 30 sek. såsom mellan 10-15 sek.

Värden för korrelationsfunktionen, inom ett tidsrelaterat första fönster, väljes lägre än motsvarande värden vid ett tidsmässigt efterföljande fönster, vilket figur 8 visar med tydlighet.

Ett eller flera, på förhand bestämda, värden för korrelationsfunktionen väljes bl.a. i beroende av ett valt recept, degblandarens konstruktion, valda ingrediensers sammanblandning och vikt och/eller vald motoreffekt.

Mera speciellt anvisas att nämnda korrelationsfunktion skall vara vald som en auto-korrelationsfunktion, varvid antalet värden, baserat på den valda auto-korrelationsfunktionen, är valt till två, där ett värde skall vara representativt för ett centralvärde.

Som ett alternativ kan nämnda korrelationsfunktion få vara vald som en cross-korrelationsfunktion.

Ett eller flera, på förhand bestämda, värden för korrelationsfunktionen väljes bl.a. i beroende av en efterföljande anläggningsrelaterad behandling, anläggningens struktur och liknande.

I figur 3 visas förenklat en bildad envelopp (53) av ett flertal avkända värden för matningsströmmen 4a' vid starten av en degblandning av receptrelaterade ingredienser i slurry-form.

Figur 4 visar förenklat en bildad envelopp (53') av ett flertal avkända värden vid avslutandet av degbildningen och där degstrukturen här uppvisar sina slutliga reologiska egenskaper.

Grafen enligt figur 4 kan anses representera strömkurvans variation i anslutning till tidpunkten "t3" i figur 2.

Speciellt ifrån figur 4 framgår att enveloppen (53') i detta skede uppvisar, i förhållande till matningsfrekvensen för strömmen till motorn 4, en subfrekvens, som är hänförlig till vridningshastigheten utav degkroken 2b.

Det är härvid uppenbart att tidsvaraktigheten för det tidsförskjutna strömavkännande fönstret är betydligt längre än den i figurena 3 och 4 angivna.

Med en hänvisning till figur 5 visas där den generella formen för att bilda momentana värden baserade på auto-korrelationsfunktionen och vilken korrelationsfunktion har visat sig vara av speciell betydelse för precisionen för föreliggande uppfinning, för att därigenom kunna utvärdera och fastställa den tidpunkt "t3" när degblandningens sekvens skall avslutas.

Det är tidigare känt ett antal kretsarrangemang, som kan behandla och beräkna envelopprelaterade strömvärden, i enlighet med formeln enligt figur 5, varför dessa kretsarrangemang icke är visade närmare i detalj.

Speciellt kommer utföringsformen att utnyttja kretsarrangemang som från en enda ingångssignal  $x(t)$  kommer att kunna alstra två specifika värden, betecknade  $K1(t)$  och  $K2(t)$ .

Figur 6 avser att visa två av korrelationsfunktionens värden betecknade  $sK1(t)$  och  $sK2(t)$ , uppträdande vid starten av en blandning av receptrelaterade ingredienser i slurry-form, medan figur 7 avser att visa två av korrelationsfunktionens värden, betecknade  $eK1(t)$  och  $eK2(t)$ , vid slutet av degbildningen och där degstrukturen uppvisar sina slutliga reologiska egenskaper vid tidpunkten "t3" och där degbildningssekvensen skall avslutas och degstrukturen avlägsnas ifrån degblandaren 2.

Under hela processen eller sekvensen för att blanda receptrelaterade ingredienser till en deg utvecklas sekvensen från en enkel mekanisk blandning utav mjöl, vatten och andra ingredienser i slurry-form, vid början utav degbildningsförfarandet, till en kontinuerlig elastisk massa, med ökande och önskade reologiska egenskaper.

Motorn 4, som driver degblandaren 2 och degkroken 2b, har att avge ett vridmoment som övervinner den resistans som degmassan 3 ger i degbunken 2a.

Initiellt har således denna massa (slurry) en mycket liten resistans, eftersom blandningen ännu inte övergått till en kontinuerlig massa.

Motorströmmen 4a' är således relaterad liten och med väsentligen permanenta parametrar, som framgår ifrån figur 3.

Denna motsvarar även en initial period för en låg hastighet för degkroken 2b i förhållande till degbunken 2a, så att inte receptrelaterade ingredienser skall stänka utanför degbunken 2a.

Under den tid när degen 3 utvecklas mer och mer till en kontinuerlig massa med ökande elasticitet så ökar även motståndet och därmed krävs ett högre vridmoment från motorn 4 för samma varvtal.

Detta resulterar i att motorströmmen 4a' ökar och det har visat sig att parametrarna härför ändras på så sätt att amplituden ändras när degmassan intager olika form och elasticitet inom degbunken 2a och där motorströmmens tidsmässiga variation under den sista delen av blandningen, i anslutning till tidpunkten "t3", framgår schematiskt ifrån figur 4.

Genom att fastställa motorströmmens 4a' natur på detta sätt faller det inom uppfinningens möjligheter att låta fastställa och beräkna mera exakt karaktäristikan för motorströmmens signal.

Föreliggande uppfinning anvisar här utnyttjandet utav en matematisk beräkning, enligt formeln visad i figur 5, för att erhålla två olika värden för en auto-korrelationsfunktion av signalen, i enlighet med ekvationen visad i figur 5, där "x (t)" utgör signalen under analys, "T" är observationens tidsfönster "τ" är argumentet för korrelationsfunktionen.  $R_x(\tau)$  är den väl kända symmetriska funktionen inom statistisk signalanalys.

Allteftersom degstrukturen uppvisar ökande reologiska egenskaper ändras motorströmmen 4a' ökande och det är uppenbart att auto-korrelationsfunktionens två utvalda värden  $K1(t)$  och  $K2(t)$  också ändras ökande i beroende av tiden.

Det blir då uppenbart att följande värden kommer att ändras i anslutning till här anvisade åtgärder.

- a) centralvärdet (nollargumentet),
- b) det första minimala värdet (symmetrisk till nollargumentets värde),
- c) medelvärdet.

Härför kan alltså dessa värden användas som karaktäristiska värden för de olika faserna under degbildningsförfarandet.

För att illustrera detta, gällande för hela utvecklingen av degbildningen och därtill relaterade värden  $K1(t)$  och  $K2(t)$  för auto-korrelationsfunktionen, visas i figur 8 en tre-dimensionell framställning av korrelationsfunktionens tidsmässiga och ökande förändring.

Den tredimensionella framställningen enligt figur 8 visar längs "x"-axeln (0-100) en tidsaxeln (t), längs "y"-axeln (0-70) argumentet för korrelationsfunktionen ( $\tau$ ) och längs "z"-axeln ( $4 \cdot 10^{-5}$ ) auto-korrelationens tidsmässiga förändring.

Med hänvisning till figur 9 illustreras där en tre-fas motor 4, ansluten till styrkretsen 5, och där styrkretsen 5 innehåller en 3-fas kontaktor 50, varvid en signal på en ledning 50a kan starta motorn 4 för den degbildande fasen, illustrerad i figur 2.

Hänvisningsbeteckningen 51 representerar ett första medel, vilket är anpassat för att låta avkänna matningsströmmens 4a' tidsberoende variation, med ett mycket litet effektuttag i början av den degbildande fasen eller sekvensen och med ett ökande effektuttag allt eftersom degstrukturen 3 uppvisar ökande reologiska egenskaper.

Hänvisningsbeteckningen 52 representerar ett andra medel eller ett gränssnitt, vari transformeras eller anpassas matningsströmmens 4a' tidsmässiga variation.

Hänvisningsbeteckningen 53 representerar ett tredje medel, vari skapas förutsättningar för att från matningsströmmens 4a' tidsmässiga variation och från signaler från

gränssnittet 52 låta bilda en envelopp av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen och dess tidsmässiga variation.

En envelopp (53) är visad i figur 3 och en förändrad envelopp (53') är visad i figur 4.

Figur 9 illustrerar även ett fjärde medel 54, vilket innehåller en s.k. correlometer 54a, vilken är anpassad att från värden " $x(t)$ " för en signal låta bilda motsvarande värden  $K1(t)$  resp.  $K2(t)$  och där dessa i början av degbildningssekvensen har betecknats  $sK1(t)$  resp.  $sK2(t)$  och vid tidpunkten " $t3$ " betecknats  $eK1(t)$  resp.  $eK2(t)$ .

Sålunda blir det fjärde medlet 54 anpassat för att inom olika tidsavsnitt och konsekutivt tidsmässigt låta fastställa ett antal värden, representativa för en beräkning enligt korrelationsfunktionen, baserad på aktuell kurvform för nämnda envelopp, där figur 8 visar den tidsmässiga variationen av korrelationsfunktionens två värden i en tre-dimensionell framställning.

Till det fjärde medlet 54 är kopplat en sjätte medel 56, i form av en displayenhet, där de beräknade, varierande och tidsrelaterat ökande värdena  $K1(t)$  och  $K2(t)$  presenteras och via det första förfarandet lagras.

Vidare anvisar uppfinningen utnyttjandet utav ett femte medel 55, vilket är anpassat för att vid uppnåendet av ett på förhand bestämt och till medlet 55 inmatat börvärde, betecknat " $K1$ " eller " $K2$ " för korrelationsfunktionen, låta avstanna den degbildande fasen, genom att på en ledning 55a till kontaktorn 50 bryta strömmatningen till motorn 4.

Blocket 52 utgör således ett gränssnitt för att mata in signaler representativa för de momentana strömvärdena till styrenheten 5. I blocket 53 erhålles motorströmmens envelopp och i blocket 54 databehandlas signaler representativa för auto-korrelationsfunktionen för varje förskjutbart fönster eller tidsavsnitt.

Här utvärderas således ofta två väsentliga parametrar eller värden  $K1(t)$  och  $K2(t)$  via auto-korrelationsfunktionen, nämligen maximum (centralpunkten till auto-korrelationsfunktionen) här betecknad  $K1(t)$  och differensen mellan maximum och första mini-



mum, betecknad  $K2(t)$ . Dessa två parametrar  $K1(t)$  och  $K2(t)$  varierar vid denna tillämpning ökande med tiden.

När dessa parametrar eller värden är stora nog vid tidpunkten "t3", uppnås de bästa reologiska egenskaperna för degen 3, i beroende av tidigare angivna förutsättningar.

Sålunda anvisar föreliggande uppfinning utnyttjandet utav två, som referensvärden gällande, gränsvärden, betecknade  $K1$  och  $K2$ , och vilka skall inmatas i ett jämförande femte medel eller block 55, vilket jämför varje momentant beräknat värde för  $K1(t)$  med referensvärdet  $K1$  och varje momentant beräknat värde  $K2(t)$  med referensvärdet  $K2$ .

När värdet  $K1(t)$  blir större än  $K1$  och värdet  $K2(t)$  blir större än  $K2$  så alstrar det femte medlet, i form av en komparator, 55 en styrsignal till 55a kontaktorn 50, för att koppla av motorn 4.

Infällt i figur 9 visas mera i detalj principen för det femte medlet 55, där referensvärdet  $K1$  och momentana värden  $K1(t)$  matas in i en första komparatorkrets 55b, som avger signal till en OCH-grind 55c så snart värdet på  $K1(t)$  är lika med eller överstiger referensvärdet  $K1$ .

Referensvärdet  $K2$  och momentana värdet  $K2(t)$  matas in i en andra komparatorkrets 55d som avger signal till OCH-grinden 55c så snart värdet på  $K2(t)$  är lika med eller överstiger referensvärdet  $K2$ .

OCH-grinden 55c avger signal på ledningen 55a så snart såväl värdet  $K1(t)$  som värdet  $K2(t)$  överstiger sina referensvärden  $K1$  resp.  $K2$  och detta representeras av tidpunkten "t3". Tidpunkten "t3" är således varierbar i beroende av valda referensvärden  $K1$  resp.  $K2$ .

Under det första förfarandet kan således referensvärdena  $K1$  resp.  $K2$  fastställas via ett betraktande av displayenheten 56 och dessa matas värden kan in i det femte medlet 55 under det andra förfarandet.

Figur 9 anvisar också utnyttjandet av en styrsignal på en ledning L1 för OCH-grinden 55c, för att därmed kunna välja driftstillstånd.

Sålunda ger en logisk "0" på ledningen L1 förutsättningar för att utvärdera referensvärdet, under det första förfarandet, och en logisk "1" ger förutsättningar för drift med hjälp av ett valt referensvärde, under det andra förfarandet.

Vidare anvisas att det på förhand bestämda värdet för korrelationsfunktionen, säg referensvärdet "K1" och "K2" väljes bl.a. i beroende av ett valt recept, degblandarens konstruktion, valda ingrediensers sammanblandning, vikt och/eller vald motoreffekt och/eller efterföljande behandling.

Sålunda blir referensvärdena och den aktuella tidpunkten "t3", när den degbildande fasen skall avstannas, beroende på ett flertal olika faktorer och det gäller att göra en samordning av de faktorer som är relaterade till valda ingredienser, de faktorer som är relaterade till slutprodukten och de faktorer som är relaterade till bakningsprocessen och till bakningsprocessens enskilda enheter.

Sålunda kommer referensvärdet "K1" och/eller "K2" att vara valt i beroende utav utnyttjade ingredienser;

- a) totala kompositionen av ingredienserna lagda i degblandaren,
- b) mjölets egenskaper och mjölets blandning, i enlighet med en eller flera data erhållna ifrån Farinograf- metoden,
- c) den tidsberoende ändringen utav mjölet och andra ingredienser,
- d) de reologiska och/eller viskoelastiska egenskaperna för mjölet och andra ingredienser.

Faktorer som relaterats till slutprodukten och som kräver en anpassning utav referensvärdet "K1" och/eller "K2" är;

- a) naturen och strukturen för slutprodukten, (bröd, limpa, kakor och liknande,)
- b) porositeten för slutprodukten,
- c) den volymetriska mätningen utav slutprodukten (längd, bredd, höjd),
- d) varaktigheten eller färskheten för slutprodukten.

Faktorer som relaterats till bakningsutrustningen och som kräver en anpassning av referensvärdet "K1" och/eller "K2" är;

- a) konstruktionen för degblandaren,
- b) blandningskapaciteten för degblandaren och hastighetsval,
- c) snabb eller långsam degblandande enhet,
- d) konstruktionen för en vägningsmaskin,
- e) konstruktionen för varaktigheten för uppslagningsdelen eller -sektionen för utrustningen,
- f) varaktigheten för degens vilotid eller fermentationstid,
- g) längden för lagringstiden, temperatur och konstruktionen för lagringsutrymmet,
- h) ugnkonstruktionen, val av temperatur, val av temperaturförändringar och tiden i ugnen,
- i) konstruktionen för nedkylningszonen, val av temperatur, val av temperaturförändringar och tiden inom en kylningszon.

När således börvärdet eller referensvärdet "K1" och/eller "K2" är fastställt kan degstrukturen 3 få utvecklas tidsmässigt till tidsvärdet "t3", där ett momentanvärde "eK1(t)" ansluter till börvärdet "K1" och ett momentanvärde "K2(t)" ansluter till börvärdet "eK2", där medlet 55 aktiveras för att via signal på ledningen 55a avsluta degblandningen.

Uppfinningen är givetvis inte begränsad till den ovan såsom exempel angivna utföringsformen utan kan genomgå modifikationer inom ramen för uppfinningstanken illustrerad i efterföljande patentkrav.

Speciellt för beaktas att varje visad enhet kan kombineras med varje annan visad enhet inom ramen för att kunna ernå önskad teknisk funktion.

---

**PATENTKRAV**

1. Förfarande för att låta fastställa, under en degbildande fas för en receptanpassad degstruktur, med tidsmässigt relaterade ökande reologiska egenskaper i en, av en elektrisk motor driven, degblandare, i vart fall ett värde för en vald och utnyttjad korrelationsfunktion, när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisa ett på förhand bestämt värde, genom att tidsmässigt låta avkänna strömvärden för den till motorn anslutna matningsströmmen och därutöver låta utnyttja medel för att bilda en envelopp av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen,

**kännetecknad därav, att låta;**

- a. driva degbildningen i degblandaren till en, av en operatör eller liknande, vald, som lämplig för en efterföljande behandling till en färdig produkt med på förhand bestämda egenskaper betraktad, degstruktur,
- b. avläsa ett eller flera värden, baserade på en beräkning via den valda korrelationsfunktionen och
- c. samtidigt, eller i vart fall väsentligen samtidigt, låta stanna den degbildande fasen och betrakta degstrukturens reologiska egenskaper så att dessa uppvisar det på förhand bestämda värdet.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, **kännetecknat därav**, att degen i degblandaren blir föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildandet av en vald färdig produkt, att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid en överensstämmelse mellan produkt och krav utnyttjas värdena, enligt "b", som referensvärde.

3. Förfarande enligt patentkravet 1, **kännetecknat därav**, att degen i degblandaren skall bli föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en färdig produkt, att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid en bristande överensstämmelse mellan produkt och krav korrigeras värdena, enligt "b", och en ny receptanpassad degstruktur drivs till de sålunda korrigerade värdena, varvid degen i degblandaren blir föremål för en anläggningsrelaterad behandling, för bildande av en vald färdig produkt, att den sålunda framställda produkten testas, med hänsyn till på förhand bestämda krav, och att vid

en överensstämmelse mellan produkt och krav utnyttjas de sålunda korrigerade värdena som referensvärden.

4. Förfarande för att låta fastställa, under en degbildande fas för en degstruktur (3) med tidsrelaterat ökande reologiska egenskaper i en, av en elektrisk motor driven, degblandare (2), en tidpunkt ( $t_3$ ) när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde, genom att tidsmässigt låta avkänna strömvärden för den till motorn (4) anslutna matningsströmmen (4a) under nämnda degbildande fas, och därutöver låta utnyttja medel för att bilda en envelopp (53,53') av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen (4a'), **kännetecknat därav,**

- a. att tidsrelaterat låta bilda ett antal värden ( $K_1(t)$ ;  $K_2(t)$ ), baserade på en beräkning via envald korrelationsfunktion, under utnyttjandet av den bildade kurvformen för nämnda envelopp,
- b. att vid uppnåendet av ett på förhand bestämt värde (referensvärdet) för korrelationsfunktionen ( $K_1$ ,  $K_2$ ) låta avstanna den degbildande fasen och
- c. att det sålunda bestämda värdet för korrelationsfunktionen ställs i relation till degstrukturens reologiska egenskaper.

5. Förfarande enligt patentkravet 4, **kännetecknat därav,** att nämnda korrelationsfunktion är vald som en auto-korrelationsfunktion.

6. Förfarande enligt patentkravet 4 eller 5, **kännetecknat därav,** att antalet värden, baserat på vald korrelationsfunktion, är valt till två.

7. Förfarande enligt patentkravet 6, **kännetecknat därav,** att ett värde skall vara representativt för ett centralvärde.

8. Förfarande enligt patentkravet 4, **kännetecknat därav,** att nämnda korrelationsfunktion är vald som en cross-korrelationsfunktion.

9. Förfarande enligt patentkravet 4, **kännetecknat därav,** att matningsströmmens (4a') tidsberoende värden utvärderas med hjälp av ett tidsförskjutet strömvärde mätande fönster.

10. Förfarande enligt patentkravet 9, kännetecknat därav, att tidsvaraktigheten inom nämnda fönster är vald till mellan 5 och 30 sek. såsom mellan 10-15 sek.

11. Förfarande enligt patentkravet 4 eller 9, kännetecknat därav, att värden för korrelationsfunktionen, inom ett tidsrelaterat första fönster, väljes lägre än motsvarande värden vid ett tidsmässigt efterföljande fönster.

12. Förfarande enligt patentkravet 4, kännetecknat därav, att ett eller flera på förhand bestämda värden för korrelationsfunktionen väljes bl.a. i beroende av ett valt recept, degblandarens konstruktion, valda ingrediensers sammanblandning och vikt och/eller vald motoreffekt.

13. Förfarande enligt patentkravet 4 eller 12, kännetecknat därav, att ett eller flera på förhand bestämda värden för korrelationsfunktionen väljes bl.a. i beroende av en efterföljande anläggningsrelaterad behandling, anläggningens struktur och liknande.

14. Arrangemang för att låta fastställa, under en degbildande fas för en degstruktur (3) med tidsrelaterat ökande reologiska egenskaper i en, av en elektrisk motor (4) driven, degblandare (2), en tidpunkt (t3) när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde, genom att tidsmässigt låta avkänna strömvärden (4a') för den till motorn (4) anslutna matningsströmmen under nämnda degbildande fas och därutöver låta utnyttja ett medel (53), som är anpassat för att låta bilda en envelopp av de sålunda avkända värdena för matningsströmmen (4a'), kännetecknat därav,

- a. att ett medel (54) är anpassat för att tidsrelaterat låta fastställa ett antal värden, baserade på en vald korrelationsfunktion, under utnyttjandet av den bildade kurvformen för nämnda envelopp,
- b. att ett medel (55) är anpassat för att vid uppnåendet av ett på förhand bestämt värde (referensvärde) för korrelationsfunktionen låta avstanna den degbildande fasen och
- c. att det sålunda bestämda värdet för korrelationsfunktionen, enligt "b", får bli ställt i relation till degstrukturens reologiska egenskaper.

15. Arrangemang enligt patentkravet 14, **kännetecknat därav**, att nämnda korrelationsfunktion utgöres av en auto-korrelationsfunktion.
16. Arrangemang enligt patentkravet 14 eller 15, **kännetecknat därav**, att antalet värden, baserat på och erhållet från den valda korrelationsfunktionen, är valt till två.
17. Arrangemang enligt patentkravet 16, **kännetecknat därav**, att ett av dessa två värden skall vara representativt för ett centralvärde.
18. Arrangemang enligt patentkravet 14, **kännetecknat därav**, att nämnda korrelationsfunktion är vald som en cross-korrelationsfunktion.
19. Arrangemang enligt patentkravet 14, **kännetecknat därav**, att matningsströmmens tidsberoende värden utvärderas via ett medel med hjälp av ett tidsförskjutet strömavkännande fönster.
20. Arrangemang enligt patentkravet 19, **kännetecknat därav**, att tidsvaraktigheten inom nämnda fönster är vald till mellan 5 och 30 sek. såsom mellan 10-15 sek.
21. Arrangemang enligt patentkravet 14 eller 19, **kännetecknat därav**, att värden för korrelationsfunktionen, inom ett tidsrelaterat första fönster, är anpassade lägre än motsvarande värden för ett tidsmässigt efterföljande fönster.
22. Arrangemang enligt patentkravet 14, **kännetecknat därav**, att ett eller flera på förhand bestämda värden för korrelationsfunktionen väljes bl.a. i beroende av ett valt recept, degblandarens konstruktion, valda ingrediensers sammanblandning och vikt och/eller vald motoreffekt.
23. Arrangemang enligt patentkravet 14 eller 21, **kännetecknat därav**, att ett eller flera på förhand bestämda värden för korrelationsfunktionen väljes bl.a. i beroende av en efterföljande anläggningsrelaterad behandling, anläggningens struktur och liknande.

**SAMMANDRAG**

Föreliggande uppfinning omfattar ett första förfarande, för att kunna fastställa korrelationsfunktionsrelaterade referensvärden, och ett andra förfarande och ett arrangemang för att låta fastställa, under en degbildande fas eller sekvens av en degstruktur med tidsrelaterat ökande reologiska egenskaper i en, av en elektrisk motor driven, degblandare, en tidpunkt ( $t_3$ ) när degstrukturens reologiska egenskaper uppvisar ett på förhand bestämt värde, genom att tidsmässigt, i ett första medel (51), låta avkänna momentana strömvärden för den till motorn (4) anslutna matningsströmmen (4a') under nämnda degbildande fas.

Härvid föreslås för det andra förfarandet och arrangemanget:

- a. att ett medel (53) är anpassat för att låta bilda en envelopp (53') av de sålunda avkända värdena (4a') för matningsströmmen,
- b. att ett medel (54) är anpassat för att tidsanpassat låta bilda ett antal värden ( $K_1(t)$ ;  $K_2(t)$ ) baserade på en vald korrelationsfunktion, under utnyttjandet av den bildade kurvformen för nämnda envelopp,
- c. att ett medel (55) är anpassat för att vid uppnåendet av ett på förhand bestämt momentant värde ( $eK_1(t)$ ;  $eK_2(t)$ ) för korrelationsfunktionen, som ansluter till ett, enligt det första förfarandet eller liknande fastställt, referensvärde ( $K_1$ ;  $K_2$ ), låta avstanna den degbildande fasen och
- d. att det sålunda bestämda referensvärdet ( $K_1$ ;  $K_2$ ) för korrelationsfunktionen får bli ställd i relation till degstrukturens momentana reologiska egenskaper.

Det föreslås att Figur 9 bilägges sammandraget vid publiceringen.



Ink. t. Patent- och reg. vt

2002-06-10

Huvudfaxen Kassar

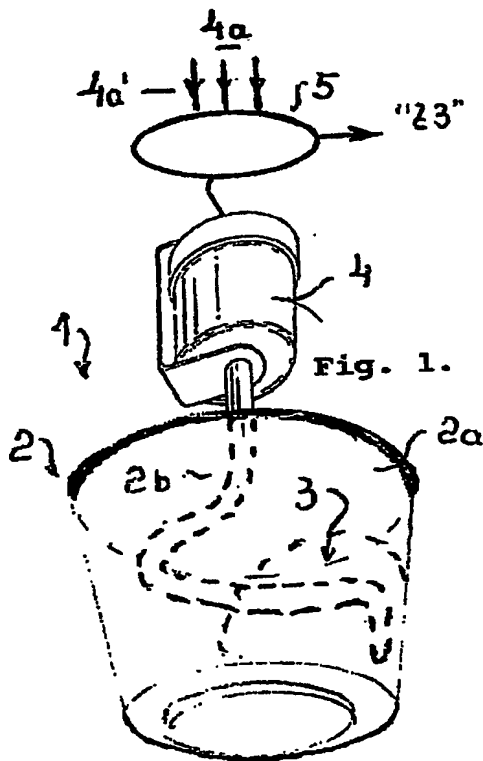


Fig. 1.

Fig. 2.

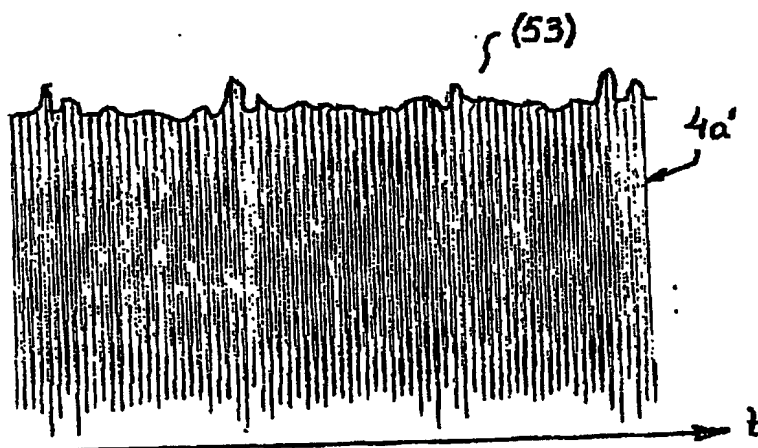
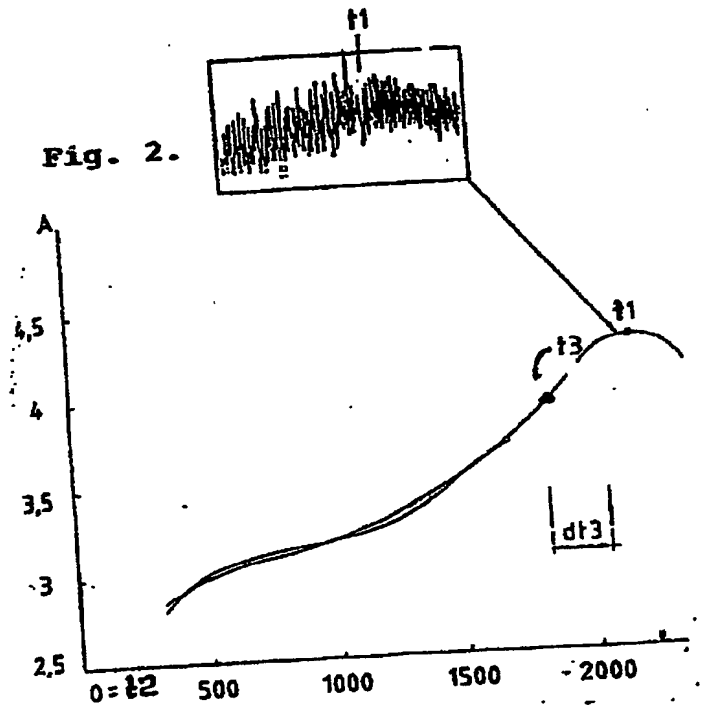


Fig. 3.

Ink. t. Patent- och reg.

2502-06-1

Huvudkonstruktör

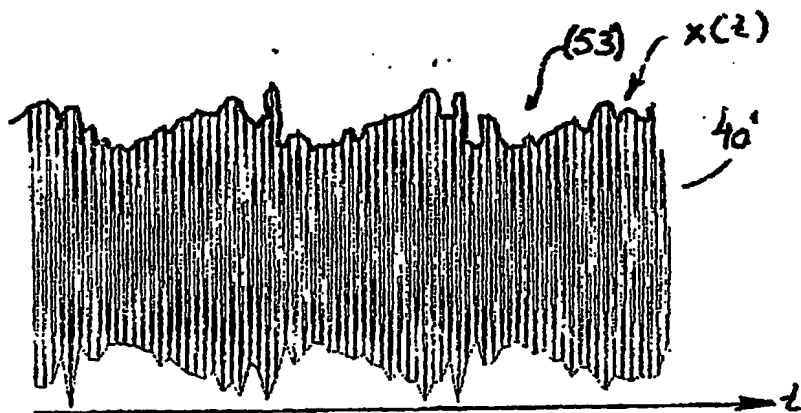


Fig. 4.

$$R_x(\tau) = \frac{1}{T - \tau} \int_0^{T-\tau} x(t)x(t+\tau)dt$$

Fig. 5.

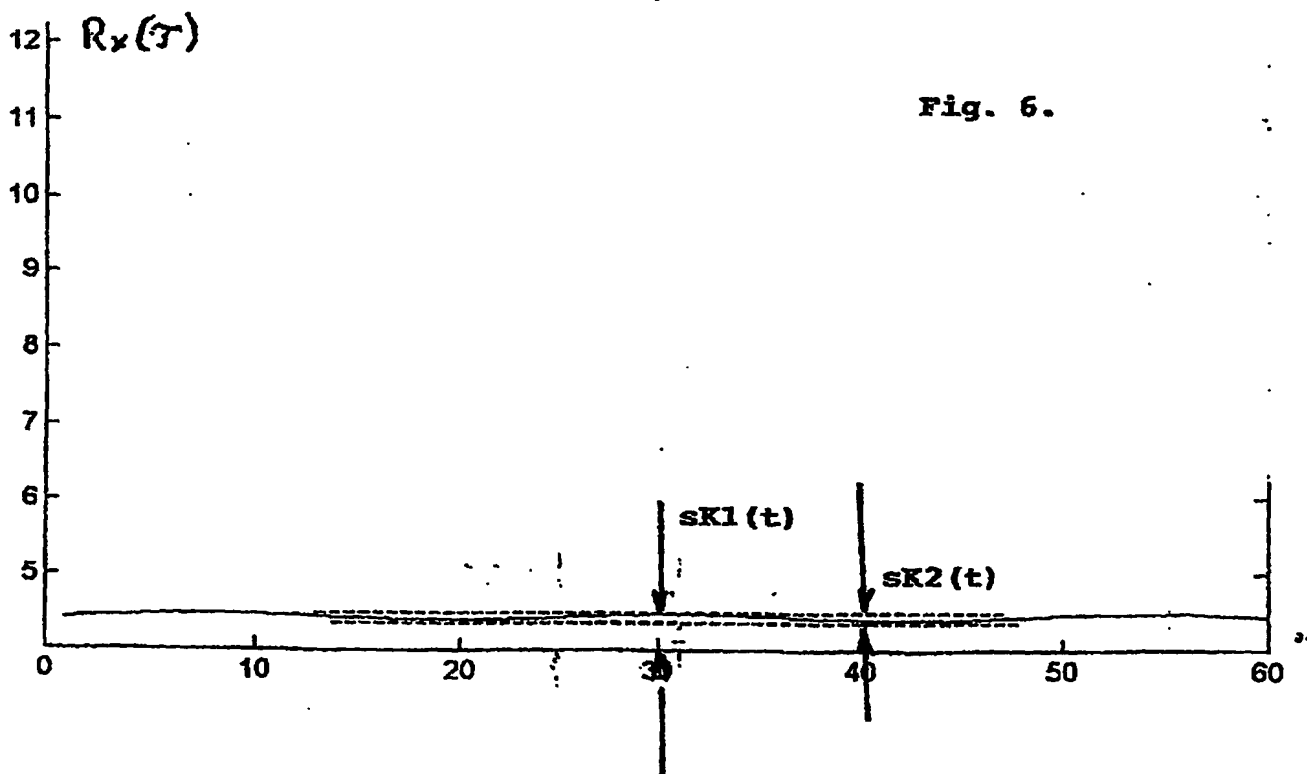
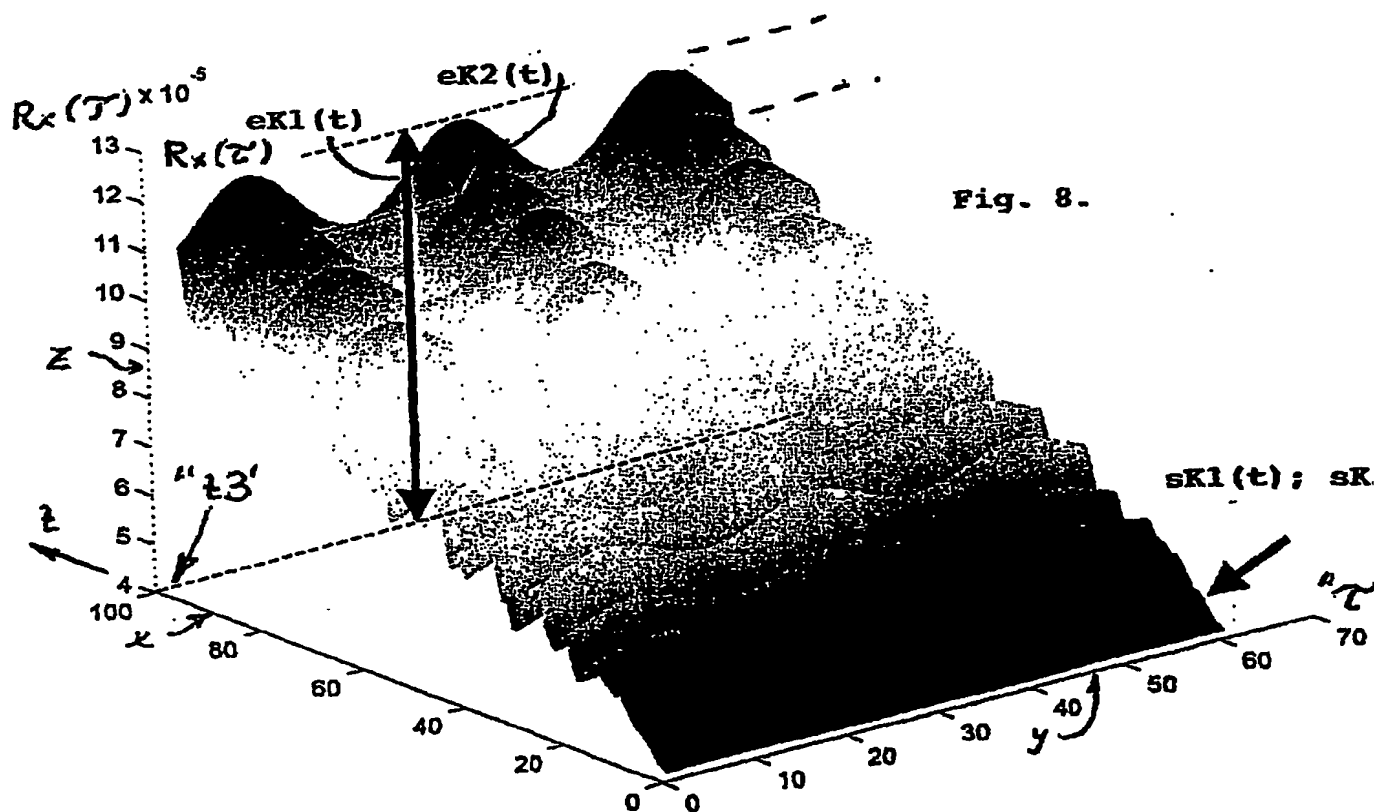
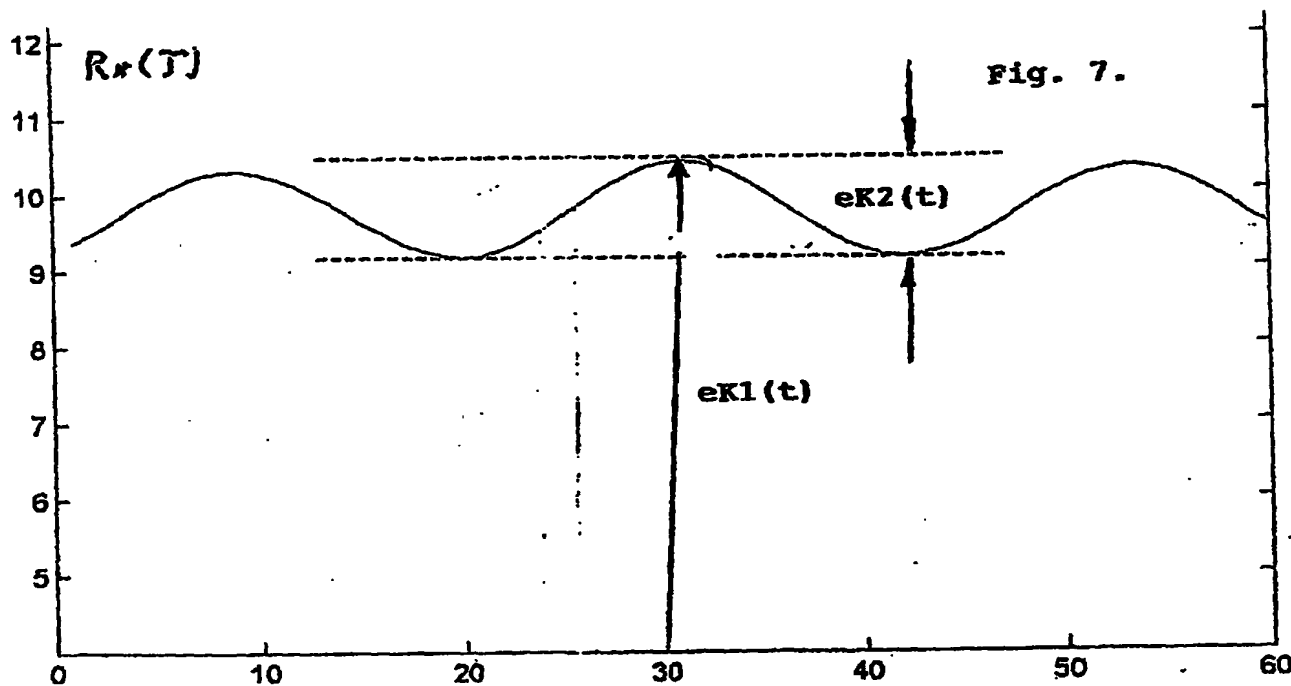


Fig. 6.

Ink. t. Patent- och reg.ve.

7907-03-10

Huvudfaxen Kassa



(2a, 2b)